

## Original Article

# Síndrome del Outlet Torácico: ¿Una Patología Siempre Quirúrgica? Análisis de una Serie de 31 Cirugías Realizadas por Vía Supraclavicular Serie clínica

## Thoracic Outlet Syndrome: is it always a surgical condition? Analysis of a series of 31 cases operated by the supraclavicular route

Mariano Socolovsky<sup>1,2,3</sup>, Gilda Di Masi<sup>1,2,3</sup>, Daniela Binaghi<sup>4</sup>, Álvaro Campero<sup>5</sup>, Miguel Domínguez Páez<sup>6</sup>, Alberto Dubrovsky<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Programa de Cirugía de Nervios Periféricos y Plexos, Servicio de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, <sup>2</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Británico de Buenos Aires, Buenos Aires, <sup>3</sup>Servicio de Neurocirugía, Instituto de Neurociencias, Universidad Favaloro, Buenos Aires, <sup>4</sup>Servicio de Diagnóstico por Imágenes, Instituto de Neurociencias, Universidad Favaloro, Buenos Aires, <sup>5</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Padilla, Tucumán, Argentina, <sup>6</sup>Servicio de Neurocirugía, Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga, España, <sup>7</sup>Servicio de Neurología, Instituto de Neurociencias, Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

E-mail: \*Mariano Socolovsky - [marianosocolovsky@gmail.com](mailto:marianosocolovsky@gmail.com); Gilda Di Masi - [gdimasi@gmail.com](mailto:gdimasi@gmail.com); Daniela Binaghi - [daniela.binaghi@gmail.com](mailto:daniela.binaghi@gmail.com); Álvaro Campero - [alvarocampeo@yahoo.com.ar](mailto:alvarocampeo@yahoo.com.ar); Miguel Domínguez Páez - [dr.m.dominguezpaez@gmail.com](mailto:dr.m.dominguezpaez@gmail.com); Alberto Dubrovsky - [aldubro@gmail.com](mailto:aldubro@gmail.com)

\*Corresponding author

Received: 04 July 13 Accepted: 15 July 13 Published: 04 August 14

### This article may be cited as:

Socolovsky M, Di Masi G, Binaghi D, Campero A, Paez MD, Dubrovsky A. Síndrome del Outlet Torácico: ¿Una Patología Siempre Quirúrgica? Análisis de una Serie de 31 Cirugías Realizadas por Vía Supraclavicular Serie clínica. *Surg Neurol Int* 2014;5:S247-55.

Available FREE in open access from: <http://www.surgicalneurologyint.com/text.asp?2014/5/6/247/137950>

Copyright: © 2014 Socolovsky M. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## Abstract

**Background:** Thoracic Outlet Syndrome is a compression of the brachial plexus that remains highly controversial. Classification in True or Neurogenic Outlet (TTO) and Disputed or Non-neurogenic Outlet (DTO) is becoming very popular. The former is characterized by a muscular atrophy of the intrinsic muscles of the hand, while the latter has only sensitive symptoms. The purpose of this article is to analyze the results obtained in a series of 31 patients.

**Methods:** All patients with diagnosis of Thoracic Outlet operated between January 2003 and December 2012 with a minimum follow-up of six months were included. Age, sex, symptoms, classification, preoperative studies results, complications and recurrences were analyzed.

**Results:** 31 surgeries performed in 30 patients, 9 with TTO (8 women, mean age 24.3 years) and 21 with DTO (18 women, mean age 37.4 years, 1 recurrence) were included. Ninety percent of patients presented neurophysiological and 66.6% imagenological preoperative disturbances. All TTO and only 36.7% of DTO showed clear pathological findings during surgical exploration. A high percentage (87.5% sensitive and 77.7% motor) of TTO ameliorated after surgical decompression. Only 45.5% of DTO showed permanent positive changes, 13.6% temporary, 36.6% no changes, and 4.5%(one case) showed deterioration after decompressive surgery. Complications after surgery were more frequent –but temporary- in TTO cases (33.3%), than in DTO (13.6%).

### Access this article online

#### Website:

[www.surgicalneurologyint.com](http://www.surgicalneurologyint.com)

#### DOI:

10.4103/2152-7806.137950

#### Quick Response Code:



**Conclusions:** TTO showed a favorable outcome after surgery. DTO showed a worst –but still positive- postoperative result if patients are selected properly. These data are in concordance with other recent reports.

**Key Words:** Brachial plexus, cervicobraquialgia, cronic nerve compression, neurolysis, thoracic outlet síndrome

---

## Resumen

**Introducción:** El síndrome de outlet torácico es una compresión del plexo braquial que suscita polémica. Se clasifica en Outlet Torácico Verdadero o neurogénico (OTV) y Outlet Torácico Disputado o no neurogénico (OTD). El primero presenta síntomas motores en la mano, mientras que el segundo sólo síntomas sensitivos en el miembro superior. El objetivo de este trabajo es analizar los resultados obtenidos en una serie de 31 cirugías.

**Métodos:** Se analizaron las cirugías de nervios efectuadas entre 2003-2012, tomando los diagnósticos de outlet torácico cuyo período de seguimiento post-operatorio mínimo fuera de 6 meses. Se buscaron los siguientes datos: edad, sexo, presencia de síntomas sensitivos y/o motores, clasificación, resultado de los estudios neurofisiológicos y de imágenes, resultado de la cirugía, complicaciones post-operatorias y recidivas.

**Resultados:** Se incluyeron 31 cirugías realizadas en 30 pacientes, 9 OTV (8 mujeres) de 24.3 años, y 21 con OTD (18 mujeres) de 37.4 años de edad en promedio. Un 90% presentaron alteraciones neurofisiológicas preoperatorias, y 66,6% imagenológicas. En el intraoperatorio, el 100% de los OTV presentó una alteración anatómica relacionada con la sintomatología, hecho observado sólo en el 36.7% de los OTD operados. El 87,5% de los OTV mejoraron sensitivamente, mientras que 77,7% mejoraron la atrofia. Por el contrario, 45.4% de los OTD mejoraron permanentemente, 36.3% no tuvieron cambios, 13.6% mejoraron transitoriamente y 4.5% (un caso) empeoró. Las complicaciones post-operatorias fueron más frecuentes aunque transitorias en el grupo de OTV (3 casos sobre 9 operados, 33.3%) que en los OTD (3 casos sobre 22, un 13.6%).

**Conclusión:** El OTV suele mayormente mejorar luego de la cirugía, igual que el OTD aunque en una proporción mucho menor. Estos hallazgos coinciden con otros reportes recientes de esta patología.

**Palabras clave:** Síndrome de Outlet Torácico, opérculo torácico, compresión crónica, plexo braquial, neurolysis, cervicobraquialgia

---

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de outlet torácico es una patología compresiva del plexo braquial y conlleva, desde su descripción por Peet en 1956,<sup>[10]</sup> una enorme polémica. A lo largo de su breve pero intensa historia ha recibido múltiples denominaciones, entre ellas: Síndrome de los escalenos, síndrome de la costilla supernumeraria o cervical, síndrome del estrecho torácico superior, opérculo o desfiladero torácico y síndrome costo-clavicular. Todos estos nombres hacen referencia a un mismo hecho patológico: La compresión de los troncos del plexo braquial en el estrecho torácico superior o outlet torácico. La porción del plexo habitualmente más afectada es el tronco primario inferior, dado que es la estructura neural más cercana a la primera costilla o costilla cervical si la hubiere.

Las causas de compresión son muy variables y abarcan desde una costilla cervical (causante de menos del 10% de los casos), mega-apófisis transversa, bandas fibrosas, ligamentos, tendones, músculos –el escaleno anterior en su gran mayoría- y vasos.

La compresión neural provoca síntomas sensitivos con distribución predominantemente cubital asociado a una parálisis con atrofia de la mano, típica del outlet torácico. Esta afectación, llamada mano de Gilliatt-Sumner en honor a dos neurólogos británicos que la describieron, presenta atrofia asociada de las musculaturas tenar e hipotenar.<sup>[4]</sup>

En las últimas dos décadas, se ha popularizado una clasificación de esta patología en Outlet Torácico Verdadero o neurogénico (OTV) y Outlet Torácico Disputado o no

neurogénico (OTD). El primero se caracteriza por presentar síntomas motores (mano de Gilliatt-Sumner) y alteraciones neurofisiológicas, mientras que el segundo sólo síntomas sensitivos. El OTD es una patología especialmente polémica, ya que no están claros sus criterios diagnósticos como tampoco las indicaciones de su tratamiento quirúrgico.

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados obtenidos en una serie de 31 cirugías realizadas en esta patología, así como sus complicaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se tomaron 1172 casos de pacientes con lesiones nerviosas de todo tipo, operados por el mismo equipo quirúrgico, dirigido por uno de los autores (MS) y llevadas a cabo entre enero de 2003 y diciembre 2012. Se tomaron los resultados de las cirugías realizadas por outlet torácico, operadas por vía supraclavicular en las diferentes instituciones en las que se realizó el trabajo y con un período de seguimiento post-operatorio mínimo de 6 meses. Se analizaron los siguientes datos: edad, sexo, presencia de síntomas sensitivos y/o motores, tipo de outlet (verdadero o disputado), resultado de la cirugía desde el punto de vista motor y sensitivo, complicaciones post-operatorias y recidivas. Los casos se analizaron estadísticamente y se presentan en tablas.

El examen físico preoperatorio incluyó una detallada evaluación de la musculatura del hombro, brazo, antebrazo e intrínseca de la mano. Asimismo, fue evaluada la sensibilidad completa del miembro, incluyendo testeo del signo de Tinel supraclavicular comparándolo con el lado sano.

Los estudios preoperatorios solicitados incluyeron radiografías de columna cervical frente, perfil y oblicuas, tomografía computada de región cervical supra e infraclavicular con reconstrucción ósea y resonancia de hueso supra e infraclavicular con técnica neurográfica. También se incluyó electromiograma de ambos miembros superiores con velocidad de conducción a nivel de la muñeca y codo.

La técnica quirúrgica empleada involucró una incisión transversa cervical supraclavicular de unos 5 a 6 cm, disección de planos cervicales superficiales y profundos, reparo y preservación de vena yugular externa - si estuviere - y músculo omohioideo, disección de nervio frénico, tronco primario superior, medio e inferior, arteria subclavia y vena homónima. Una vez individualizadas estas estructuras se realizó su liberación, ya sea resecano mediante gubia de Kerrison una costilla cervical o seccionando un ligamento anómalo y, si no existiera una clara lesión demostrable, se seccionó el músculo escaleno anterior preservando el nervio frénico a fin de ampliar el hiato inter-escalénico anterior. El paciente era dado de alta a las 24 horas de la cirugía y comenzaba kinesioterapia en forma precoz.

## RESULTADOS

Se analizaron los 30 pacientes y 31 cirugías (1 reoperación fue incluida ya que fue efectuada por este mismo equipo quirúrgico) cuyo diagnóstico preoperatorio fue el de outlet torácico, siendo 26 mujeres y 4 hombres, con un promedio de edad de 33.7 años.

Los pacientes con diagnóstico de outlet torácico con déficit motor en mano (OTV) fueron 9 (descritos en profundidad en la Tabla 1), siendo 8 mujeres y sólo un hombre (caso #4) y el promedio de edad fue de 24.3 años.

Por otra parte, los restantes 21 pacientes presentaron un cuadro compatible con síndrome de outlet disputado (OTD), de los cuales uno fue re-operado por recidiva (cirugías #1 y #4), por lo que este grupo está constituido por un total de 22 cirugías [Tabla 2] siendo su promedio de edad de 37.4 años.

Todos los pacientes con OTV presentaron déficit motor, condición necesaria para su diagnóstico. Uno de ellos no presentó síntomas sensitivos de ningún tipo (caso #8), mientras que los restantes presentaron una combinación de dolor, parestesias y disestesias en territorio inervado por el tronco primario inferior (cara interna del brazo, borde cubital de antebrazo y mano -4<sup>to</sup> y 5<sup>to</sup> dedos-). Los pacientes con OTD presentaron trastornos sensitivos severos similares a los de OTV en cuanto a intensidad y distribución, que motivaron la consulta médica. Ninguno de ellos presentó déficit motor, ya que si lo hubieran hecho serían catalogados como OTV directamente.

**Tabla 1: Pacientes con diagnóstico de outlet torácico neurológico o verdadero. Todos presentaron síntomas sensitivos (dolor o parestesias) pero ninguno tuvo déficit motor**

Sexo	Edad	Sint sens	Sint mot	NF	Imag	Cirug prev	Etiol	Rta sens	Rta mot	Complic	Rec
F	21	Si	Si	Si	Si	No	O	MP	MP	DT	No
F	31	Si	Si	Si	Si	No	O	MP	MP	No	No
F	17	Si	Si	Si	No	No	L	MP	MP	No	No
M	16	SI	SI	SI	No	No	L	MP	MP	No	No
F	15	SI	SI	SI	SI	No	A	MP	MP	No	No
F	39	SI	SI	SI	SI	No	O	MP	SC	DT	No
F	36	SI	SI	SI	SI	No	O	MP	SC	DT	No
F	20	No	SI	SI	SI	No	L	N/A	MP	No	No
F	24	SI	SI	SI	SI	No	A	SC	MP	No	No

Referencias: #: Número de caso, Sint sens: Síntomas sensitivos preoperatorios, Sint mot: Presencia de síntomas motores preoperatorios, NF: Presencia de alteraciones neurofisiológicas preoperatorias, Imag: Presencia de alteraciones imagenológicas preoperatorias, Cirugprev: Paciente operado previamente de outlet torácico por otro equipo quirúrgico, Etiol: Etiología de la compresión de acuerdo a los hallazgos intraoperatorios, Rtasens: Respuesta sensitiva a la cirugía, Rtamot: Respuesta motora a la cirugía, M: Masculino, F: Femenino, O: ósea, L: Ligamentaria, M: Muscular, MP: Mejoría sensitiva permanente, SC: Sin cambios, E: Empeoramiento, N/A: No aplicable, Complic: Complicaciones postoperatorias, Recid: Recidiva, DT: Dolor y Tinel+en región supraclavicular

**Tabla 2: Pacientes con diagnóstico de outlet torácico Disputado. Todos presentaron síntomas sensitivos (dolor o parestesias) pero ninguno tuvo déficit motor**

Sexo	Edad	NF	Imag	Cirug previa	Etiol	Rta sens	Rta mot	Complic	Recid
F	19	SI	No	No	L	MT	N/A	TC	Si
F	24	Si	Si	No	M	SC	N/A	No	No
F	37	No	Si	No	M	SC	N/A	No	No
F	21	Si	No	Si	F	MP	N/A	No	No
F	18	Si	Si	No	M	MP	N/A	TC	No
M	54	Si	Si	No	M	SC	N/A	No	No
F	58	Si	No	No	M	E	N/A	DP	No
F	26	No	Si	No	M	MP	N/A	No	No
F	37	Si	No	No	M	MP	N/A	No	No
M	52	Si	Si	No	M	SC	N/A	No	No
F	57	Si	No	No	M	MP	N/A	No	No
F	34	No	Si	No	M	MT	N/A	No	No
F	58	SI	No	No	M	MP	N/A	No	No
F	54	SI	No	Si	F	MT	N/A	No	Si
M	57	Si	No	No	L	MP	N/A	No	No
F	18	SI	Si	No	O/L	MP	N/A	No	No
F	49	Si	SI	No	M	SC	N/A	No	No
F	43	Si	Si	No	M	SC	N/A	No	No
F	21	SI	Si	Si	F	SC	N/A	No	No
F	41	SI	No	No	M	SC	N/A	No	No
F	22	No	Si	No	O	MP	N/A	No	No
F	24	Si	SI	No	O	MP	N/A	No	No

Referencias: #: Número de caso, NF: Presencia de alteraciones neurofisiológicas preoperatorias, Imag: Presencia de alteraciones imagenológicas preoperatorias, Cirugprev: Paciente operado previamente de outlet torácico por otro equipo quirúrgico, Etiol: Etiología de la compresión de acuerdo a los hallazgos intraoperatorios, Rtasens: Respuesta sensitiva a la cirugía, Rtamot: Respuesta motora a la cirugía, M: Masculino, F: Femenino, O: ósea, L: Ligamentaria, M: Muscular, MT: Mejoría sensitiva temporaria, MP: Mejoría sensitiva permanente, SC: Sin cambios, E: Empeoramiento, N/A: No aplicable, Complic: Complicaciones postoperatorias, Recid: Recidiva.

Respecto a los estudios preoperatorios, 27 de los 30 pacientes (90%) presentaron alteraciones neurofisiológicas relacionadas con el plexo braquial. Los 9 pacientes con OTV mostraron signos de denervación aguda y/o crónica en territorio del tronco primario inferior, con afectaciones simultáneas de las eminencias tenar e hipotenar; mientras que 18 de los 21 pacientes (85,7%) con diagnóstico de OTD presentaron alteraciones neurofisiológicas. Esta afectación fue más heterogénea, incluyendo alteraciones compatibles con lesiones radicales C6, C7, C8 o D1, así como también en 3 casos (14,3%) se evidenció denervación de los músculos de la eminencia hipotenar, aunque nunca asociados a atrofia muscular (mano de Gilliatt-Sumner).

Los estudios imagenológicos fueron anormales en 20 de los 30 pacientes (66,6%), 7 de los 9 OTV (77,7%) y 13 de los 22 OTD (59%). Los hallazgos más frecuentes fueron costillas cervicales (14 casos), seguidos de estructuras ligamentarias anómalas (4 casos) o arterias (2 casos).

Ninguno de los pacientes con atrofia y OTV fueron

intervenidos previamente, mientras que 3 con diagnóstico de OTD tenían antecedentes de cirugía previa por la misma causa (casos #1 y #4 en esta serie e intervenidos por este equipo quirúrgico y casos #14 y #19 operados previamente en otra institución).

Una vez realizada la exploración quirúrgica se constató, en los 9 casos de OTV, la causa de compresión; en 4 pacientes estaba originada por estructuras óseas -costilla cervical-, en 3 por ligamentos anómalos y en 2 por arterias. En los casos de OTD los hallazgos intra-operatorios fueron sensiblemente diferentes: 14 de las 22 cirugías (63,6%) permitieron constatar la ausencia de estructuras que fuesen claramente patológicas y compresivas, por lo cual se interpretó que bandas musculares o fascículos anómalos de la musculatura interescalénica -específicamente el músculo escaleno anterior- generaban una compresión dinámica sobre los troncos del plexo braquial, motivo por el cual se procedió a la escalenectomía anterior. En otros 5 casos de OTD se halló alguna estructura patológica más evidente, en dos casos una costilla cervical, en otros dos pacientes ligamentos anómalos y, en el restante, una combinación de ambos. Finalmente, los 3 casos con antecedentes de cirugía previa mostraron fibrosis y zonas de adherencia como hallazgo intraoperatorio.

La evolución postoperatoria de los pacientes también fue diferente de acuerdo al grupo de diagnóstico preoperatorio. Siete de los 8 pacientes (87,5%) con OTV asociados a síntomas sensitivos mejoraron luego de la cirugía y uno solo se mantuvo sin cambios luego del procedimiento, persistiendo con parestesias y disestesias de grado leve que no le impedían desarrollar una vida normal desde el punto de vista social y laboral. También 7 de los 9 OTV (77,7%) mejoraron desde el punto de vista motor y sólo 2 mantuvieron -sin empeorar- su atrofia de la mano. Estos 2 pacientes fueron los de mayor edad del grupo de OTV, con 36 y 39 años. Por el contrario, los OTD evolucionaron de forma más heterogénea ya que de las 22 cirugías realizadas en ese grupo sus síntomas sensitivos (recordemos que no presentaban síntomas motores preoperatorios) mejoraron permanentemente en 45.4% (10 casos), no tuvieron cambios en 36.3% (8 casos), mejoraron transitoriamente en 13.6% (3 casos) y empeoró 4.5% (un caso).

Las complicaciones post-operatorias fueron más frecuentes en el grupo de OTV (3 casos sobre 9 operados, 33.3%) que en los OTD (3 casos sobre 22, 1%). Los 3 OTV presentaron disestesias transitorias post-quirúrgicas, mientras que 2 de los OTD evolucionaron con signo de Tinel(+) en la zona operada y disestesias; uno de ellos de forma permanente -caso #1- que requirió re-operación por fibrosis presentada como caso #4, con mejoría posterior y el otro también disestesias severas, aunque en este caso no aceptó una nueva intervención y fue el único

caso que refirió haber empeorado luego de la cirugía. En esta serie de 30 pacientes y 31 cirugías, sólo dos casos presentaron recidivas post-quirúrgicas (casos #1 y #14). Las Figuras 1 a 6 muestran algunos de los pacientes incluidos en esta serie.

## DISCUSIÓN

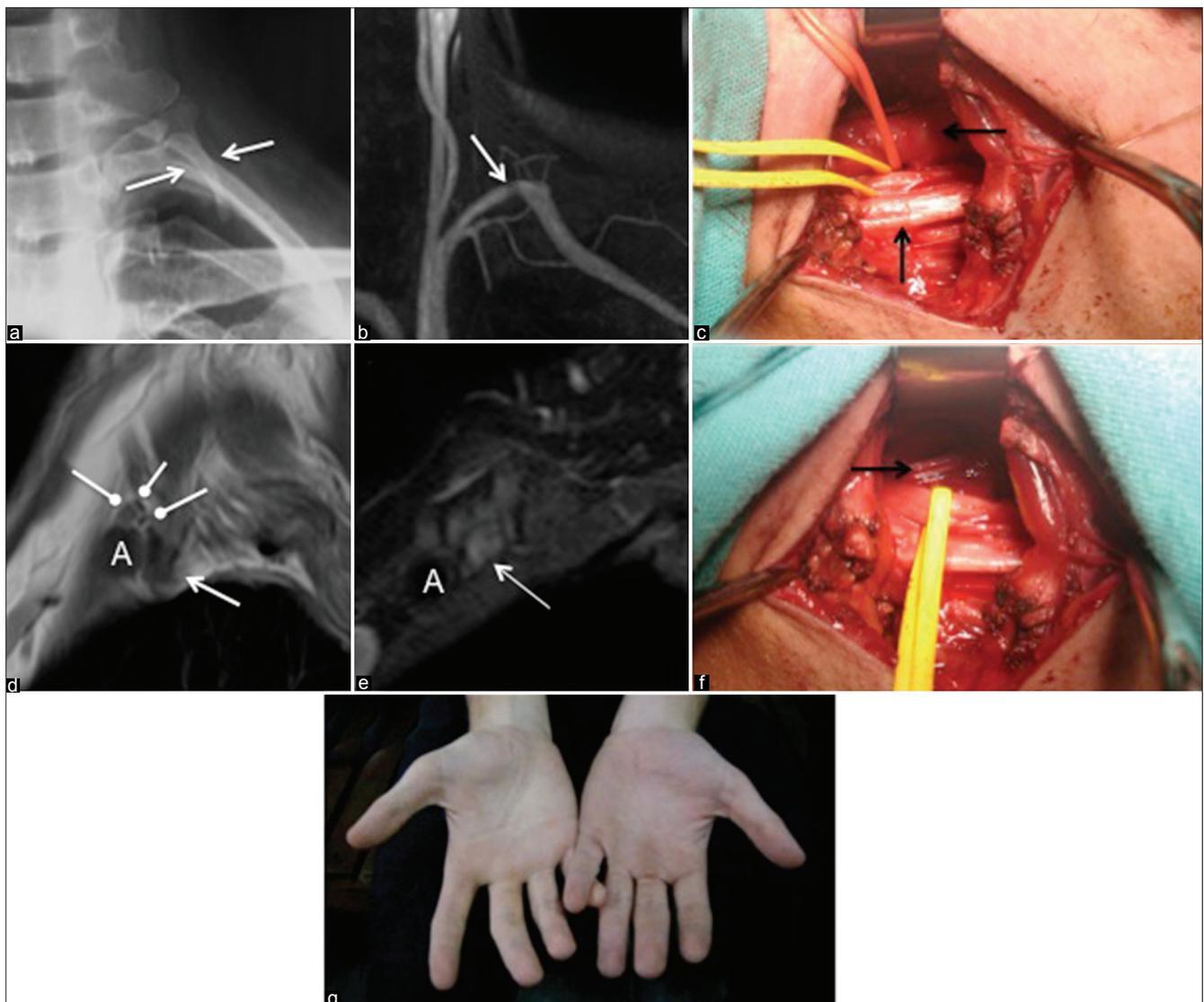
### Conceptos referidos al outlet torácico verdadero

El OTV es una patología con un cúmulo de características bien definidas que facilitan su diagnóstico y posterior tratamiento.

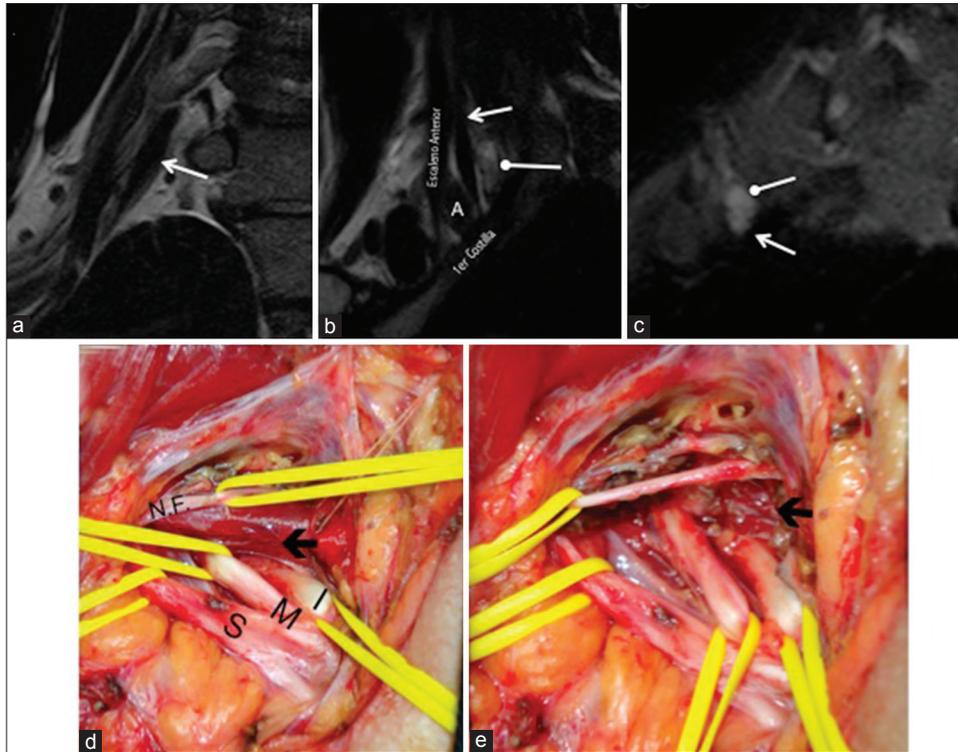
Se trata de una entidad que afecta a gente joven (la media en esta serie es de 24.3 años) cuyos síntomas son tanto motores como sensitivos, aunque estos últimos

son mandatorios para su diagnóstico. Los síntomas motores son característicos, sin ser patognomónicos, ya que las atrofas tenar e hipotenar simultáneas en un paciente joven poseen algunos pocos - aunque de importancia - diagnósticos diferenciales que pueden debutar de forma similar; entre ellos debemos pensar en un tumor intramedular o extramedular intracanalicular, una afectación radicular tumoral o una enfermedad degenerativa del asta anterior. Es raro, aunque posible, que no existan síntomas sensitivos en un OTV.

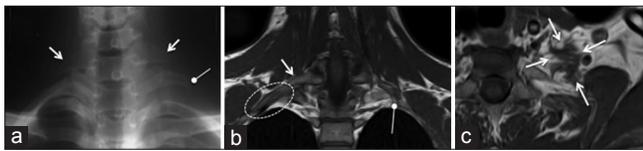
La afectación neurofisiológica es la regla, ya que la atrofia en la mano se acompaña siempre de signos de denervación en el electromiograma. Por otra parte, un estudio por imágenes realizado de manera adecuada permitiría identificar el sitio de compresión y la estructura



**Figura 1: Outlet Torácico óseo con banda fibrosa (caso #4).** (a) Rx frente, costilla cervical, (b) RNM, Sagital DP. Banda fibrosa en contacto con la arteria subclavia (a) y troncos del plexo desplazados hacia cefálico, (c) AngioRNM evidenciando la compresión arterial, (d) DP SPAIR. Engrosamiento e incremento de señal del tronco inferior, (e) Mano de Gilliatt-Sumner: Marcada atrofia de la musculatura tenar derecha, (f) Imagen quirúrgica. La flecha hacia izquierda: Arteria subclavia, flecha superior: Troncos primarios, (g) Desplazada la arteria por el separador, se observa la banda fibrosa (flecha hacia derecha)

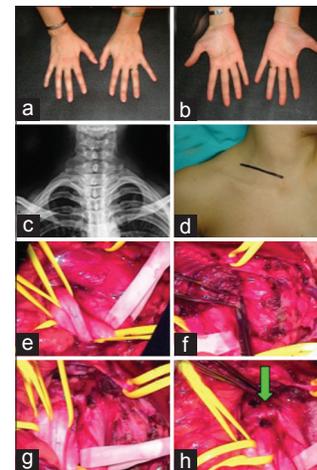


**Figura 2: Outlet torácico por variante muscular (caso 2 Tabla 2).** (a) Coronal T2. Músculo accesorio (flecha), (b) Sagital T2. Relación (flecha) con la arteria (A) y los troncos nerviosos (punta redonda), (c) Sagital DP SPIR. Afectación C8 y T1 (flechas). C8 es el más comprometido, engrosado y con señal incrementada (flecha de punta redonda); T1 sólo presenta señal alterada, (d) Imagen quirúrgica: nervio frénico (F), músculo escaleno anterior (flecha), tronco primario superior (S), tronco primario medio (M), y tronco primario inferior (I), (e) La sección del escaleno anterior: el músculo anómalo (flecha)



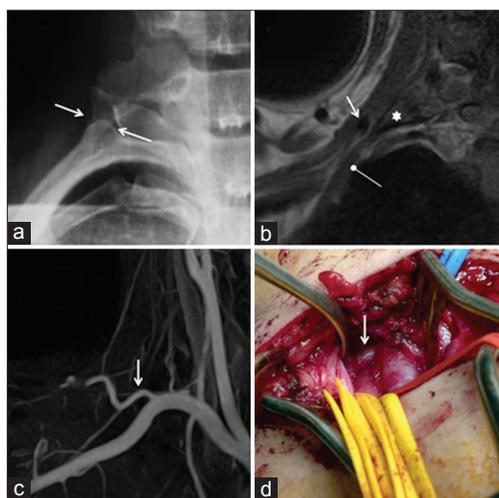
**Figura 3: Outlet Torácico recidivado (caso #4, Tabla #2).** (a) Rx frente. C7 presenta mega-apófisis trasversal bilateral (flechas) y se observa resección quirúrgica de la 1er costilla izquierda (flecha redonda), (b) Coronal T1. Expone la relación de la mega-apófisis (flecha) con los troncos del plexo braquial (óvalo de puntos) y demuestra fibrosis postquirúrgica en el lado izquierdo (flecha con punta redonda), (c) Axial T1. Exhibe una cicatriz estrellada en la que no es posible identificar estructuras neurales (flechas)

patológica que la produce, como por ejemplo una costilla cervical. Es importante aclarar que las costillas cervicales están presentes en un relativamente alto porcentaje de la población general,<sup>[3]</sup> por lo cual su sola presencia no constituye diagnóstico de outlet torácico. Por el contrario, como también se desprende de esta serie, la ausencia de imágenes patológicas tampoco descarta el diagnóstico de OTV si los restantes signos clínicos y neurofisiológicos están presentes. Los ligamentos anómalos, que comprimen las estructuras neurovasculares y que son hallazgos de indudable valor patológico durante la inspección quirúrgica, constituyeron un 33% de los hallazgos en los OTV de nuestra serie.



**Figura 4: Outlet vascular arterial (caso #9 Tabla #2).** (a) Atrofia tenar e hipotenar, lado derecho, (b) lado palmar, (c) Radiografía frente normal, (d) Incisión para abordaje supraclavicular, (e) Troncos nerviosos primarios, reparados con siliconas amarillas, y arteria subclavia, reparada con borde de guante, (f) Sección completa del músculo escaleno anterior, (g) Liberación neurovascular, (h) la flecha verde indica la arteria escapular dorsal, que era el elemento compresivo. La escalenectomía anterior permitió el desplazamiento hacia delante del vaso, lo cual alivió enteramente la compresión

Respecto a la respuesta a la cirugía, todos los pacientes con OTV mejoraron sus síntomas sensitivos luego de la descompresión quirúrgica menos uno, y todos menos dos



**Figura 5: Outlet Torácico vascular arterial (caso #5 Tabla #1).** (a) Rx frente. Muestra una costilla cervical (flechas), (b) Coronal TI. Demuestra la relación de la costilla cervical (estrella) con el tronco inferior del plexo braquial (flecha con punta redonda) y con la arteria escapular dorsal (flecha), (c) Angioresonancia. Evidencia una arteria escapular posterior prominente, (d) Foto quirúrgica en la que se exhibe la arteria mencionada (flecha blanca)

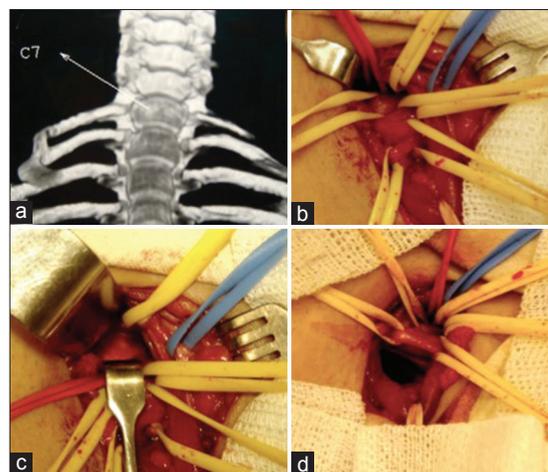
su déficit motor. Dada la lejanía de los músculos tenares e hipotenares del sitio de la compresión a nivel del tronco primario inferior, se podría pensar que los resultados podrían haber sido menos favorables. La corta edad de los pacientes sería un factor determinante de esta evolución y sugiere que el tratamiento de esta entidad debería ser la cirugía temprana, como método para disminuir las secuelas motoras permanentes. La falta de recidivas y de complicaciones permanentes en los casos quirúrgicos de OTV son más datos desprendidos de esta serie, que justifican la exploración quirúrgica temprana.

La evolución final sensitiva, como fuera mencionado, fue excelente; sin embargo, la tasa de disestesias y Tinel (+) a nivel cervical como complicación postoperatoria transitoria, fue relativamente alta y se presentó en un tercio de los pacientes, todos ellos con compresión de tipo ósea (costilla cervical). Este hecho probablemente obedezca al manipuleo que sufren las estructuras neurovasculares al retirar una costilla por vía supraclavicular y, de hecho, es una eventualidad que debería ser tenida en cuenta al planificar la cirugía y debería ser informada al paciente.

### Conceptos referidos al outlet torácico disputado

El OTD es una entidad sumamente polémica, en la cual no está claramente demostrado que la cirugía posea un efecto positivo en su evolución. Presenta marcadas diferencias con el OTV, motivo por el cual su tratamiento y, principalmente, las indicaciones de la cirugía son muy dispares.

El cuadro clínico típico es el de dolor de comienzo cervical, irradiado a lo largo del miembro superior, pudiendo expresarse en territorio radicular o más periférico de tipo cubital o mediano. La franja etaria



**Figura 6. Outlet torácico óseo (caso #6 Tabla #1).** (a) Tac con reconstrucción ósea tridimensional, que muestra la costilla cervical (apófisis transversa de C7) del lado derecho, (b) Disección completa del plexo supraclavicular, reparando los tres troncos primarios, la vena yugular externa y la arteria subclavia, (c) Al reclinar las estructuras neurovasculares, se observa la estructura ósea compresiva, (d) Una vez resecada esta misma, se observa el espacio remanente y la liberación completa de las estructuras nobles

que afecta a esta entidad es, en nuestra serie, 13 años mayor que en el OTV. Esto podría deberse a que no se trataría de una malformación congénita, como se interpreta una costilla cervical o un ligamento anómalo, sino de una compresión crónica de índole degenerativa. En los casos presentados, sólo en 4 de las 22 cirugías de OTD se verificó un hallazgo compresivo patológico. Por el contrario, en los casos restantes, quitando las 2 re-operaciones donde se verificó fibrosis, el único hallazgo al que se le dio cierto valor etiopatológico fue una estrechez adquirida del espacio interescalénico. Por este motivo, la conducta quirúrgica adoptada en esos casos fue la clásica sección del músculo escaleno anterior, cuyo objetivo es aliviar la compresión.

La literatura es frondosa en descripciones de maniobras semiológicas y signos que permitirían diagnosticar el OTD, sin embargo, también ha sido demostrado - hasta el hartazgo - que muchos de estos signos se encuentran en la población normal y, por lo tanto, su valor patológico es dudoso. Dada la subjetividad de los signos y debido a la ausencia de hallazgos objetivos, como ocurre en la mano de Gilliatt-Sumner del OTV, el diagnóstico de OTD reposa muchas veces en la ausencia de diagnósticos alternativos y en alteraciones imagenológicas con las cuales tampoco necesariamente guardan relación etiopatogénica lineal. A esto se suma el hecho de que gran parte de estos estudios se realizan en centros con escasa experiencia, por lo cual los falsos positivos o falsos negativos no son infrecuentes. Por todo lo mencionado, el OTD es un diagnóstico considerado “de descarté” una vez que las restantes causas de dolor cervicobraquial más frecuentes han sido desechadas, como por

ejemplo: discopatía cervical, compresión cubital en el codo (neurodiscitis cubital) o incluso un síndrome del túnel carpiano. Un problema que suele acontecer, y que complica aún más el diagnóstico, es la coexistencia de dos o más entidades en el mismo paciente. En estos casos los estudios neurofisiológicos no suelen ser concluyentes para diagnosticar un outlet torácico, entre otras razones, debido a que no es posible valorar la alteración en la velocidad de conducción debido a la imposibilidad de contar con un sitio proximal a la compresión donde se pueda realizar la medición. Otro hecho destacable es la existencia de estudios neurofisiológicos patológicos en gran cantidad de casos de OTD. Ya se ha mencionado que esta entidad se asocia a falta de signos electromiográficos de atrofia intrínseca de la mano, por lo cual la existencia de alteraciones neurofisiológicas en nuestra serie de OTD podría deberse a dos causas: Existencia de patología concomitante, o estudios de baja calidad técnica. Esta última razón no puede menospreciarse ya que muchos de nuestros pacientes fueron estudiados neurofisiológicamente en otras instituciones y no siempre podían repetir el estudio en sitios confiables.

Es importante destacar que en nuestro grupo de trabajo se selecciona al paciente con sospecha de OTD y se difiere todo tipo de tratamiento quirúrgico hasta que todas las alternativas terapéuticas hayan fracasado durante un lapso mínimo de 6 meses, tiempo durante el cual el paciente debe cumplir un tratamiento kinesiológico y fisioterápico intenso y especializado. Esto explicaría el relativamente bajo número de OTD que posee esta serie en comparación con otras y con los casos de OTV de esta misma serie. Sería muy probable suponer que si la conducta quirúrgica no hubiera sido tan selectiva el número de OTD operados hubiera sido sensiblemente mayor. A diferencia de los casos de OTV, en los que la atrofia de la mano juega un rol fundamental en la indicación quirúrgica temprana, en el OTD los tiempos no apremian, salvo la ansiedad que genere la dolencia en los pacientes ya que no existe atrofia muscular. Sumado ello a las dificultades diagnósticas mencionadas, en nuestros centros el criterio quirúrgico de esta entidad es siempre diferido a largo plazo y una vez fracasados los tratamientos menos invasivos.

Los resultados de las 22 cirugías efectuadas en los 21 pacientes con OTD muestran 13 mejorías (10 permanentes y 3 transitorias), 8 pacientes sin cambios y una mujer que empeoró luego del procedimiento, es decir, los resultados fueron menos auspiciosos que en la serie de OTV. Las mejorías transitorias fueron tratadas, una vez que reaparecían los síntomas, mediante kinesioterapia y en todos los casos menos uno (#14) aliviaron sus síntomas y no requirieron re-operación. La paciente #14 no aceptó ser re-operada ya que pese a la recidiva sintomática, refería que sus molestias fueron leves. La mujer que empeoró luego del procedimiento presentó un

dolor de tipo neuropático irradiado al miembro superior que no mejoró con tratamiento médico, no obstante, tampoco aceptó la re-exploración quirúrgica. En este caso, en los estudios electromiográficos postoperatorios no quedaba demostrada lesión alguna y se sospechó que el reclamo de falta de mejoría podría tener relación con demandas socio-laborales insatisfechas, aunque no poseemos certificación de esta presunción.

La escasez de complicaciones en nuestra serie de OTD favorece la eventual indicación de una cirugía que podría ser sólo diagnóstica en el peor de los casos, es decir, si no se halla ninguna compresión del plexo braquial durante el procedimiento. En condiciones microquirúrgicas adecuadas, y tratando los troncos nerviosos en forma cuidadosa, las complicaciones son menores que en el OTV y ello probablemente se deba a que esta cirugía requiere un menor manipuleo de los nervios para lograr una descompresión completa. No obstante, la cirugía del OTD no es un procedimiento menor, y debe ser indicada en forma juiciosa, como ya se ha remarcado.

### Qué nos dice la literatura respecto del outlet torácico?

En una revisión reciente de Povlsen *et al.*,<sup>[11]</sup> publicada por la Fundación Cochrane, se analizó esta patología con profundidad incluyendo todo reporte en la literatura -en cualquier idioma- desde 1966 hasta 2009. Se incluyeron 81 trabajos publicados en PUBMED y 226 en EMBASE, entre otras bases de datos consultadas. La revisión resultó complicada ya que no existen criterios diagnósticos uniformes ni universalmente aceptados y sólo se pudo confiar en los criterios que empleó cada uno de los investigadores. Las conclusiones finales indican que no existe, al momento, evidencia científica que demuestre estadísticamente que algún tratamiento es mejor que otro -incluyendo a la cirugía y a la observación clínica- en el tratamiento de esta patología.

Los autores de la citada revisión comentan en la introducción que el Síndrome de Outlet Torácico (SOT) es una de las entidades más controversiales de la medicina.

Desde el punto de vista epidemiológico, su prevalencia no está determinada, aunque algunos la estiman en 10 de cada 100.000 habitantes.<sup>[2]</sup> Es interesante puntualizar que sólo el 10% de una serie de disecciones cadavéricas evidenciaron lo que se conoce como "anatomía normal".<sup>[6]</sup> El SOT de tipo vascular (sólo síntomas vasculares) se estima en 5% de los casos, mientras que el restante 95% es neurológico. De estos, sólo el 1 a 3% es causado por OTV, mientras que el resto es OTD.<sup>[3]</sup> De hecho, en los Estados Unidos, el 90% de todos los casos operados de SOT es del tipo OTD, a diferencia de la serie presentada en este trabajo, donde es del 70%, es decir 21 casos de 30.<sup>[15]</sup>

Un solo estudio prospectivo y randomizado fue presentado en toda la historia de esta patología. Dicho estudio, de Shet

*et al.*,<sup>[14]</sup> adolece de muchos errores que disminuyen su valor científico, de acuerdo a los autores de la revisión Cochrane: el estudio sólo incluyó pacientes sin síntomas vasculares o neurogénicos motores (es decir, sólo OTD), excluyó a quienes tenían una costilla cervical, no tenía grupo control, el diagnóstico fue realizado sólo por el cirujano senior y no fue doble ciego. En el estudio se comparó la evolución entre 24 pacientes con cirugía supraclavicular, versus 25 con abordaje transaxilar, comprobándose que ambos grupos mejoraron aunque los valores en escala de dolor fueron superiores para el grupo trans-axilar.

El resto de los estudios publicados de SOT fueron retrospectivos, al igual que la serie presentada en este trabajo, existiendo sólo un puñado de estudios prospectivos, tanto clínicos como quirúrgicos. Uno de ellos, de Lindgren *et al.*,<sup>[8]</sup> mostró 88% de respuesta positiva al tratamiento fisioterápico, aunque también presentó algunos errores de diseño. Jordan<sup>[5]</sup> publicó buena respuesta de pacientes con OTV a la infiltración con toxina botulínica (64%) por sobre lidocaína o esteroides. Las series quirúrgicas prospectivas<sup>[1,7,9,13]</sup> evidencian buena o excelente respuesta a la cirugía, aunque también presentan errores metodológicos y de diseño como falta de randomización, indeterminación de criterios diagnósticos, problemas de muestreo, falta de doble ciego, etc., Lamentablemente este tipo de estudios son la evidencia más fuerte al momento de la utilidad de la cirugía por sobre la historia natural de la enfermedad y de su tratamiento médico.

## CONCLUSIONES

El síndrome de outlet torácico verdadero, (OTV) caracterizado por atrofia muscular en territorio de tronco primario inferior, es una patología infrecuente que, una vez diagnosticada, en la opinión de los autores de este trabajo, debe ser intervenida quirúrgicamente sin dilación, para evitar secuelas motoras permanentes. Por el contrario, el síndrome de outlet torácico disputado (OTD) constituye un diagnóstico de exclusión y su tratamiento quirúrgico sólo debe ser llevado a cabo luego de una minuciosa selección y tras el fracaso objetivo del tratamiento médico. Existe numerosa evidencia retrospectiva pero poca prospectiva y ninguna

estadísticamente conclusiva sobre los criterios diagnósticos y terapéuticos recomendados en los pacientes que sufren estos síndromes, de manera que la conducta descripta por los autores de este trabajo, al igual que los del resto de la literatura, no posee un sustrato estadístico que la avale, pese a lo cual es ampliamente aceptada.

## REFERENCIAS

1. Bhattacharya V, Hansrani M, Wyatt MG, Lambert D, Jones NA. Outcome following surgery for thoracic outlet syndrome. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26:170-5.
2. Edwards DP, Mulhern E, Raja AN, Barker P. Trans-axillary first rib excision for thoracic outlet syndrome. *J R Coll Surg Edinb* 1999;44:362-5.
3. Fechter JD, Kuscher SH. The thoracic outlet syndrome. *Orthopedics* 1993;16:1243-51.
4. Gilliatt RW, Le Quesne PM, Logue V, Sumner AJ. Wasting of the hand associated with a cervical rib or band. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1970;33:615-24.
5. Jordan SE, Ahn SS, Freischlag JA, Gelabert HA, Machleder HI. Selective botulinum chemodenervation of the scalene muscles for treatment of neurogenic thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg* 2000;14:365-9.
6. Juvonen T, Satta J, Laitala P, Luukkonen K, Nissinen J. Anomalies at the thoracic outlet are frequently in the general population. *Am J Surg* 1995;170:33-7.
7. Landry GJ, Moneta GL, Taylor LM Jr, Edwards JM, Porter JM. Long-term functional outcome of neurogenic thoracic outlet syndrome in surgically and conservatively treated patients. *J Vasc Surg* 2001;33:312-7.
8. Lindgren KA. Conservative treatment of thoracic outlet syndrome: A 2-year follow-up. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:373-8.
9. Martens V, Bugden C. Thoracic outlet syndrome: A review of 67 cases. *Can J Surg* 1980;23:357-8.
10. Peet RM, Henriksen JD, Anderson TP, Martin GM. Thoracic outlet syndrome: Evaluation of a therapeutic exercise program. *Proc Staff Meet Mayo Clin* 1956;31:281-7.
11. Povlsen B, Belzberg A, Hansson T, Dorsi M. Treatment for thoracic outlet syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;CD007218.
12. Redenbach DM, Nelems B. A comparative study of structures comprising the thoracic outlet in 250 human cadavers and 72 surgical cases of thoracic outlet syndrome. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;13:353-60.
13. Sällström J, Gjöres JE. Surgical treatment of the thoracic outlet syndrome. *Acta Chir Scand* 1983;149:555-60.
14. Sheth RN, Campbell JN. Surgical treatment of thoracic outlet syndrome: A randomized trial comparing two operations. *J Neurosurg Spine* 2005;3: 355-63.
15. Willbourn AJ. The thoracic outlet syndrome is overdiagnosed. *Arch Neurol* 1990;47:328-30.

**Disclaimer:** No benefits in any form have been received or will be received from a commercial party related directly or indirectly to the subject of this article. No funds were received in support of this article.